

DIALOG(R)File 352:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

013612733 **Image available**

WPI Acc No: 2001-096941/200111

XRPX Acc No: N01-073767

Organic luminescent display panel has auxiliary electroconductive lining extending along barrier plate towards base side so that it is exposed along one side of insulating film

Patent Assignee: TOHOKU PIONEER KK (PIOE)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000331784	A	20001130	JP 99142734	A	19990524	200111 B

Priority Applications (No Type Date): JP 99142734 A 19990524

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000331784	A		5 H05B-033/22	

Abstract (Basic): JP 2000331784 A

NOVELTY - The barrier plate (6) is formed on insulating film (5), such that plate protrudes from the transparent board (1). Auxiliary electroconductive lining (7) is extended along the barrier plate towards base side of barrier plate, so that lining is exposed from one side of film. Metal electrodes are distributed over the barrier plate.

DETAILED DESCRIPTION - An INDEPENDENT CLAIM is also included for the organic EL display panel manufacturing method.

USE - Organic EL display panel.

ADVANTAGE - Since the exposed conductive lining is connected to metal electrode, resistance of electrode is reduced.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows the diagram of organic EL display panel manufacturing method.

Transparent board (1)

Insulating film (5)

Barrier plate (6)

Electroconductive lining (7)

pp; 5 DwgNo 1/5

Title Terms: ORGANIC; LUMINESCENT; DISPLAY; PANEL; AUXILIARY;

ELECTROCONDUCTING; LINING; EXTEND; BARRIER; PLATE; BASE; SIDE; SO; EXPOSE ; ONE; SIDE; INSULATE; FILM

Derwent Class: U14

International Patent Class (Main): H05B-033/22

International Patent Class (Additional): H05B-033/10; H05B-033/12; H05B-033/14

File Segment: EPI

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2001 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06745930 **Image available**

ORGANIC EL DISPLAY PANEL AND MANUFACTURE THEREOF

PUB. NO.: 2000-331784 [JP 2000331784 A]

PUBLISHED: November 30, 2000 (20001130)

INVENTOR(s): NAGAYAMA KENICHI

 NAKADA HITOSHI

APPLICANT(s): TOHOKU PIONEER CORP

APPL. NO.: 11-142734 [JP 99142734]

FILED: May 24, 1999 (19990524)

INTL CLASS: H05B-033/22; H05B-033/10; H05B-033/12; H05B-033/14

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce resistance of a metal electrode by forming a bulkhead having overhang parts protruding from both sides in the direction substantially parallel to a transparent substrate on an insulating film formed on the transparent substrate, including the bulkhead forming area, and forming an auxiliary conductive wire which extends along the extending direction of the bulkhead and exposed from only one side part side in the root part of the bulkhead.

SOLUTION: The side surface of a bulkhead 6 is inclined at an angle θ_1 with respect to the perpendicular line of a transparent substrate 1, and in the formation of a metal electrode 4, the evaporation is performed, so that the evaporating direction angle of a metal electrode material θ_3 is $\theta_1 + \theta_3$. In the formation of an organic EL material layer 3, the evaporation is performed so that the evaporating direction angle θ_2 of the organic EL material is $\theta_2 + \theta_3$. The organic EL material layer 3 is evaporated at the angle θ_2 having the relation of $\theta_1 + \theta_3 + \theta_2$, whereby the organic EL material layer 3 is evaporated between and on the ends of insulating films 5, but is not evaporated on an auxiliary conductive line 7. The metal electrode 4 is evaporated at the angle θ_3 and makes the resistance of the metal electrode 4 reduced.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-331784

(P2000-331784A)

(43) 公開日 平成12年11月30日 (2000. 11. 30)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
H 0 5 B 33/22		H 0 5 B 33/22	Z 3 K 0 0 7
33/10		33/10	
33/12		33/12	B
33/14		33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-142734

(22) 出願日 平成11年5月24日 (1999. 5. 24)

(71) 出願人 000221926

東北バイオニア株式会社

山形県天童市大字久野本字日光1105番地

(72) 発明者 永山 健一

山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7 東

北バイオニア株式会社米沢工場内

(72) 発明者 仲田 仁

山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7 東

北バイオニア株式会社米沢工場内

(74) 代理人 100060690

弁理士 瀧野 秀雄

Fターム (参考) 3K007 AB05 BA06 CB01 DA00 EB00

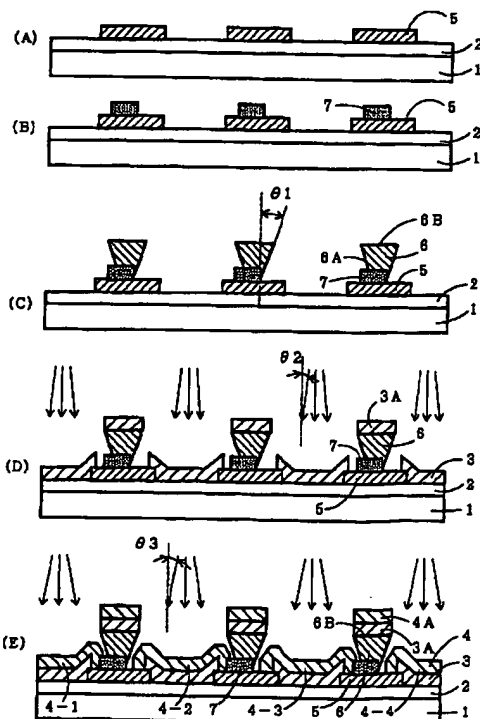
FA01

(54) 【発明の名称】 有機ELディスプレイパネルおよびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 金属電極の抵抗値を低下させるようにした有機ELディスプレイパネルおよびその製造方法を提供する。

【解決手段】 透明基板上に、ストライプ状に配された複数の透明電極と、該透明電極と交差する方向に伸長する互いに平行な複数の隔壁と、少なくとも前記透明電極の前記隔壁で覆われずに露出する領域に形成された単層または複数層の有機EL材料層と、各々が前記複数の隔壁の間において前記透明電極と交差する方向に伸長する互いに平行な複数の前記金属電極と、を有し、前記隔壁は、その両側部側から前記透明基板に略平行な方向に突出するオーバーハング部を有し、前記隔壁は前記透明基板上に少なくとも前記隔壁の形成領域を含んで形成された絶縁膜の上に形成され、前記絶縁膜における前記隔壁の根元部には隔壁の伸長方向に沿って延在し一方の側部側からのみ露出した補助導電線を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基板上に、ストライプ状に配された複数の透明電極と、該透明電極と交差する方向に伸長する互いに平行な複数の隔壁と、少なくとも前記透明電極の前記隔壁で覆われずに露出する領域に形成された単層または複数層の有機EL材料層と、各々が前記複数の隔壁の間において前記透明電極と交差する方向に伸長する互いに平行な複数の前記金属電極と、を有し、前記隔壁は、その両側部側から前記透明基板に略平行な方向に突出するオーバーハング部を有し、前記隔壁は前記透明基板上に少なくとも前記隔壁の形成領域を含んで形成された絶縁膜の上に形成され、前記絶縁膜上における前記隔壁の根元部には隔壁の伸長方向に沿って延在し一方の側部側からのみ露出した補助導電線が形成されることを特徴とする有機ELディスプレイパネル。

【請求項2】 前記補助導電線は、前記一方の側部側において前記金属電極と接合されていることを特徴とする請求項1記載の有機ELディスプレイパネル。

【請求項3】 前記補助導電線が前記隔壁の前記根元部の下にも形成されていることを特徴とする請求項1または2記載の有機ELディスプレイパネル。

【請求項4】 透明基板上に、ストライプ状に配された複数の透明電極と、該透明電極と交差する方向に伸長する互いに平行な複数の隔壁と、少なくとも前記透明電極の前記隔壁で覆われずに露出する領域に形成された単層または複数層の有機EL材料層と、各々が前記複数の隔壁の間において前記透明電極と交差する方向に伸長する互いに平行な複数の前記金属電極と、を有する有機ELディスプレイパネルの製造方法であって、前記透明電極が形成された前記透明基板上に少なくとも前記隔壁の形成領域を含んで絶縁膜を形成し、該絶縁膜上に前記隔壁の根元部の一方の側部側からのみ露出するように前記隔壁の伸長方向に沿って補助導電線を形成し、前記絶縁膜および前記補助導電線上に前記隔壁を形成し、その上に前記有機EL材料層および前記金属電極を蒸着して形成するようにしたことを特徴とする有機ELディスプレイパネルの製造方法。

【請求項5】 前記隔壁には、その両側部から前記透明基板に略平行な方向に突出するオーバーハング部が形成されていることを特徴とする請求項4記載の有機ELディスプレイパネルの製造方法。

【請求項6】 前記金属電極の蒸着方向を前記隔壁の側面のオーバーハング角より小なる角度で蒸着させるようにしたことを特徴とする請求項5記載の有機ELディスプレイパネルの製造方法。

【請求項7】 前記有機EL材料層の蒸着方向を前記金属電極の蒸着方向より小なる角度で蒸着させるようにしたことを特徴とする請求項5または6記載の有機ELディスプレイパネルの製造方法。

【請求項8】 透明基板上に形成された透明電極と、少

なくとも前記透明電極を露出されるよう前記基板上に突出形成されその上部に前記基板に平行な方向に突出するオーバーハング部を有する複数の隔壁と、少なくとも前記透明電極の露出した領域に形成された有機EL材料層と、各々が前記隔壁の隙間に形成されて電氣的に独立した複数の金属電極と、を有し、前記隔壁は前記基板上に少なくとも前記隔壁の形成領域を含んで形成された絶縁膜の上に形成され、前記絶縁膜上における前記隔壁の根元部には隔壁の前記形成領域内に延在し側部側からのみ露出した補助導電線が形成されることを特徴とする有機ELディスプレイパネル。

【請求項9】 前記補助導電線は、前記側部側において前記金属電極の一つと接合されることを特徴とする請求項8に記載の有機ELディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は有機EL（エレクトロルミネッセンス）ディスプレイパネルおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】特開平7-53011号公報に示される従来の有機ELディスプレイパネルは図2および図3に示されるように、透明基板1の上に複数の透明電極2を平行に配置し、その上に有機EL材料層3を積層し、その上に複数の金属電極4を前記透明電極2と直交するように積層されて構成される。

【0003】図2および図3で説明した有機ELディスプレイパネルの製造方法は、図4（A）に示されるように、先ずITO等による透明電極2が形成され透明基板1上に等間隔で透明電極2と直交して絶縁膜5を形成する。次に図4（B）に示されるように、絶縁膜5の上に絶縁物からなる逆テーパ状の隔壁6を形成する。

【0004】次に図4（C）に示されるように、有機EL材料の蒸着方向を変化させながら透明電極2、絶縁膜5および隔壁6が形成された透明基板1上に蒸着し、有機EL材料層3を形成する。有機EL材料層3が形成された後で、図4（D）に示されるように、Al、Cu、Auなど抵抗率の低い金属を透明基板1とほぼ垂直な蒸発方向で蒸着させ、金属電極4を形成する。

【0005】隔壁6は複数の金属電極4を形成させるためのものであり、隔壁6の頭部6Aの高さは、有機EL材料層3および金属電極4の膜厚より大になっている。したがって、有機EL材料および金属電極材料を蒸発させて蒸着させた場合、隔壁6の頭部6Aにも有機EL材料層の3Aおよび金属電極4Aが蒸着されるが、これらは透明基板1上に形成された有機EL材料層3および金属電極4とは分断され、複数の金属電極4-1～4-4が形成される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】図5は、図2～図4で

説明した有機ELディスプレイパネルの電氣的構成図で、図中発光ダイオードの記号は透明電極2と金属電極4が交叉した部分の有機EL材料層3を表しており、該部分が発光部となる。

【0007】有機ELディスプレイパネルの発光は、透明電極2より低抵抗である金属電極4-1~4-nを走査線とし、透明電極2-1~2-mをドライブ線として電流源より電流が注入される。有機ELディスプレイパネルの発光時には、例えば金属電極4-1が走査されたとき全ての透明電極2-1~2-mに接続されている電流源より電流が注入され、走査線である金属電極4-1に接続される全ての発光部が発光される場合もある。

【0008】このような場合、金属電極4-1に流れる電流は、透明電極2-mより2-1に近づくにつれて電流が加算されて大電流となる。したがって、金属電極4-1には抵抗が存在するため、該抵抗によって注入電流による電圧降下が発生し、金属電極4-1と透明電極2-1~2-m間の電圧降下は、透明電極2-1より2-mに行くに従って大となる。

【0009】したがって、同じ電流源を透明電極2-1~2-mに接続して駆動した場合、前記電圧降下によって駆動電圧が増大し、消費電力が大きくなる、ドライブ信号の遅延等の問題が生じる。このような問題を解決するには、金属電極4の抵抗値を低抵抗にする必要がある。

【0010】金属電極4の抵抗を下げる最も容易な方法は、金属電極4の膜厚を厚くすることである。ところが、金属電極4の膜厚を厚くすると、膜の応力が大きくなり、それにより有機EL材料層3が絶縁破壊し、金属電極4と透明電極2がショートし易くなる。よって、金属電極4の膜厚を厚くするには限界がある。

【0011】本発明は金属電極を低抵抗化した有機ELディスプレイパネルおよびその製造方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】前述の課題を解決するために、請求項1の発明においては、透明基板上に、ストライプ状に配された複数の透明電極と、該透明電極と交差する方向に伸長する互いに平行な複数の隔壁と、少なくとも前記透明電極の前記隔壁で覆われずに露出する領域に形成された単層または複数層の有機EL材料層と、各々が前記複数の隔壁の間において前記透明電極と交差する方向に伸長する互いに平行な複数の前記金属電極と、を有し、前記隔壁は、その両側部側から前記透明基板上に略平行な方向に突出するオーバーハング部を有し、前記隔壁は前記透明基板上に少なくとも前記隔壁の形成領域を含んで形成された絶縁膜の上に形成され、前記絶縁膜上における前記隔壁の根元部には隔壁の伸長方向に沿って延在し一方の側部側からのみ露出した補助導電線を形成する。

【0013】請求項2の発明においては、前記補助導電線は、前記一方の側部側において前記金属電極と接合する。請求項3の発明においては、前記補助導電線が前記隔壁の前記根元部の下にも形成される。

【0014】請求項4の発明においては、透明基板上に、ストライプ状に配された複数の透明電極と、該透明電極と交差する方向に伸長する互いに平行な複数の隔壁と、少なくとも前記透明電極の前記隔壁で覆われずに露出する領域に形成された単層または複数層の有機EL材料層と、各々が前記複数の隔壁の間において前記透明電極と交差する方向に伸長する互いに平行な複数の前記金属電極と、を有する有機ELディスプレイパネルの製造方法であって、前記透明電極が形成された前記透明基板上に少なくとも前記隔壁の形成領域を含んで絶縁膜を形成し、該絶縁膜上に前記隔壁の根元部の一方の側部側からのみ露出するように前記隔壁の伸長方向に沿って補助導電線を形成し、前記絶縁膜および前記補助導電線上に前記隔壁を形成し、その上に前記有機EL材料層および前記金属電極を蒸着して形成する。

【0015】請求項5の発明においては、前記隔壁には、その両側部から前記透明基板上に略平行な方向に突出するオーバーハング部を形成する。請求項6の発明においては、前記金属電極の蒸着方向を前記隔壁の側面のオーバーハング角より小なる角度で蒸着させる。

【0016】また、請求項7の発明においては、前記有機EL材料層の蒸着方向を前記金属電極の蒸着方向より小なる角度で蒸着させる。

【0017】また、請求項8の発明においては、透明基板上に形成された透明電極と、少なくとも前記透明電極を露出されるよう前記基板上に突出形成されその上部に前記基板上に平行な方向に突出するオーバーハング部を有する複数の隔壁と、少なくとも前記透明電極の露出した領域に形成された有機EL材料層と、各々が前記隔壁の間隙に形成されて電氣的に独立した複数の金属電極と、を有し、前記隔壁は前記基板上に少なくとも前記隔壁の形成領域を含んで形成された絶縁膜の上に形成され、前記絶縁膜上における前記隔壁の根元部には隔壁の前記形成領域内に延在し側部側からのみ露出した補助導電線が形成される。

【0018】また、請求項9の発明においては、前記補助導電線は、前記側部側において前記金属電極の一つと接合される。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1を参照して説明する。図1は本発明の実施例の製造方法を示す図である。先ず、図1(A)に示されるように、ITO等による透明電極2が形成された透明基板1上に、等間隔で透明電極2と直交して複数の絶縁膜5を形成する。

【0020】次に、図1(B)に示されるように、絶縁膜5の上に補助導電線7を形成する。次に、図1(C)

に示されるように、隔壁6を形成する。

【0021】隔壁6の形成は、例えば、絶縁膜5および補助導電線7が形成された透明基板1上にポリイミド膜をスピンコート法で形成し、その上にフォトリソ膜を形成し、マスクを介して光を照射させ、フォトリソ膜をクロームベンゼン処理をして隔壁6の頭部6B以外を除去し、アルカリ溶液でポリイミドをエッチングして、断面形状が根元部6Aより頭部6Bが幅広となるオーバーハング部が形成された隔壁6を形成する。

【0022】なお、補助導電線7は隔壁6の根元部6Aの一面からは露出、他面からは露出されないように形成される。したがって、補助導電線7は予め絶縁膜5上に形成される隔壁6の中心位置よりずらした位置に形成する。

【0023】次に、図1(D)に示されるように、有機EL材料の蒸着方向を変化させて蒸着し、有機EL材料層3を形成し、続いて、図1(E)に示されるように、金属電極材料の蒸着方向を変化させて蒸着し、金属電極4を形成する。

【0024】隔壁6の側面は透明基板1の垂線に対して θ_1 なる角度で傾斜しており、金属電極4の形成時には金属電極材料の蒸着方向の角度 θ_3 を $\theta_1 > \theta_3$ なる角度で蒸着する。また、有機EL材料層3の形成時には、有機EL材料の蒸着方向の角度 θ_2 を $\theta_2 < \theta_3$ なる角度で蒸着する。

【0025】このように $\theta_1 > \theta_3 > \theta_2$ なる角度 θ_2 で有機EL材料層3を蒸着することによって、有機EL材料層3は絶縁膜5の端部および端部の上に蒸着され、補助導電線7上には蒸着されない。

【0026】また一方、金属電極4は角度 θ_3 で蒸着されるため、有機EL材料層3および補助導電線7上に蒸着され、金属電極4と補助導電線7は電氣的に接続され、金属電極4の抵抗値を低くすることができる。

【0027】また、隔壁6の頭部6Bには、有機EL材料層の露出部3Aおよび金属電極補助部4Aが形成されるが、隔壁6の高さが有機EL材料層3および金属電極4の膜厚の和より高く形成されているため、隣接する金属電極4とは分断される。

【0028】なお、実施例における絶縁層の材料としては、 SiO_2 、 SiO 、 Al_2O_3 等の金属酸化物、 Si_3N_4 、 AlN 等の金属窒化物、ポリイミド、感光性ポリイミド、フォトリソ等感光性樹脂などの有機物を用いることが出来る。

【0029】また、導電層の材料は、一般的な金属を用いることが出来、 Al 、 Cu 、 Ag 、 Au 、 Pt 等特に抵抗の低い金属やこれらの金属を主成分とする合金であればなお好ましい。またこれら低抵抗な金属と絶縁層の密着性が低い場合は、 Ti 、 Ta 、 Mo 、 W 、 Cr 等高融点の金属薄膜を絶縁層と導電層間に挿入するとよい。

【0030】なお、上述した実施例においては、透明電極と金属電極の交叉する部分が発光部となる所謂マトリクス型のディスプレイを例として説明したが、これに限られることなく、複数のパターンニングされた金属電極を有して独立した発光部が複数存在する発光ディスプレイであれば、本発明の適用は可能である。この場合、隔壁の頭部に形成された金属電極補助部は、隔壁の側面の一部において複数の金属電極の何れか一つと接続するように構成されるため、隔壁の側面には、金属電極補助部と金属電極との接合を許容する順テーパー形状部と金属電極補助部と、金属電極とを分断する逆テーパー形状部のいずれもが形成されなければならない。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、オーバーハングした隔壁を絶縁膜上に形成された補助導電線上に形成し、補助導電線が隔壁の一方の側部側からのみ露出して形成して金属電極と接合するようにしたので、金属電極の抵抗値を低くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の製造方法を示す図である。

【図2】有機ELディスプレイパネルの説明図である。

【図3】有機EL素子の構造を示す図である。

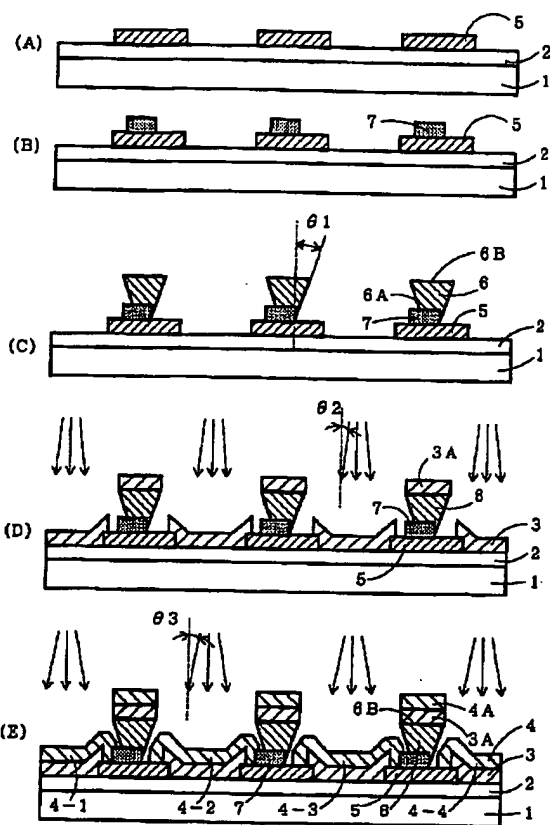
【図4】従来の有機ELディスプレイパネルの製造方法を示す図である。

【図5】有機ELディスプレイパネルの駆動を説明するための図である。

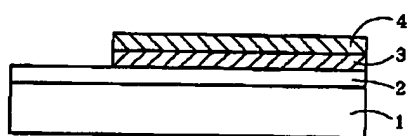
【符号の説明】

- | | |
|----|---------|
| 1 | 透明基板 |
| 2 | 透明電極 |
| 3 | 有機EL材料層 |
| 4 | 金属電極 |
| 5 | 絶縁膜 |
| 6 | 隔壁 |
| 6A | 根元部 |
| 6B | 頭部 |
| 7 | 補助導電線 |

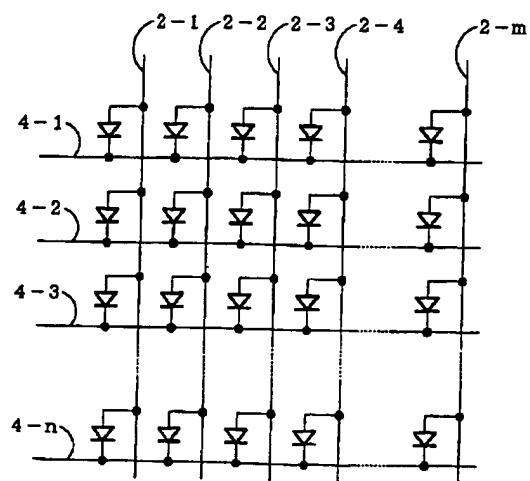
【図 1】



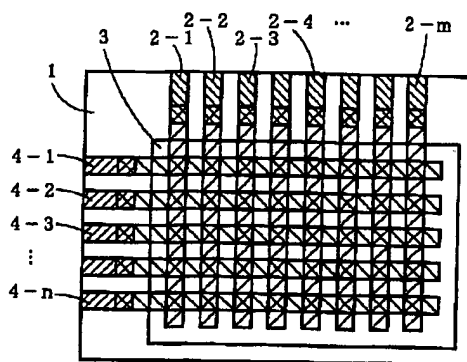
【図 3】



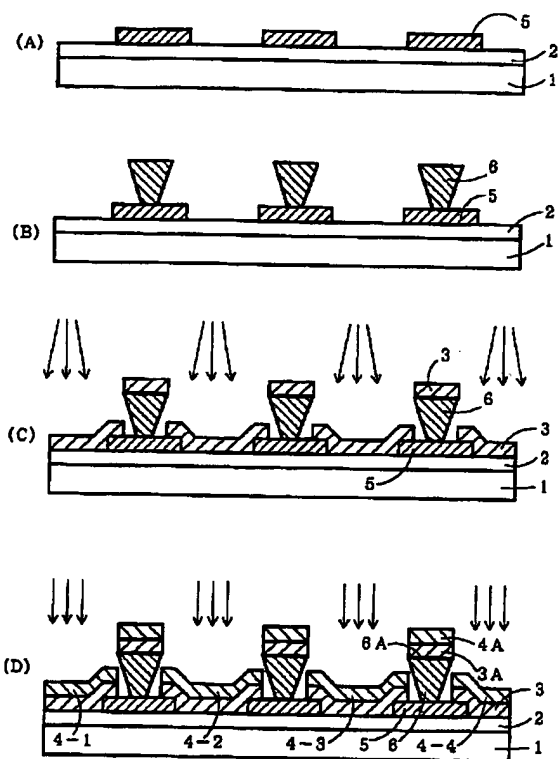
【図 5】



【図 2】



【図 4】



THIS PAGE BLANK (USPTO)